

PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

**PERENCANAAN INDUSTRI KECIL ES KRIM
DENGAN KAPASITAS 70 KG/ HARI**



OLEH:
TAN TANDYO WINARSA
6103009002

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**PERENCANAAN INDUSTRI KECIL ES KRIM
DENGAN KAPASITAS 70 Kg/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :
TAN TANDYO WINARSA
6103009002

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Tan Tandyo Winarsa

NRP : 6103009002

Menyetujui Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.



LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari ”** yang diajukan oleh Tan Tandyo Winarsa (6103009002) telah diujikan pada tanggal 14 Juli 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji..

Ketua Penguji,

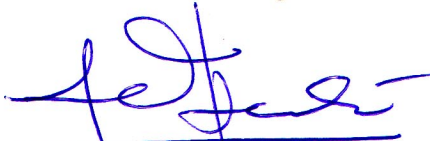


Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS

Tanggal : 14-7-2015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "**Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari**" yang diajukan oleh Tan Tandyo Winarsa (6103009002) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. A. Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Tanggal : 27-7-2015

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Makalah Komprehensif saya yang berjudul :

Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2 dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2015



Tan Tandy Winarsa

Tan Tandyo Winarsa (6103009002). **Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari.**

Di bawah bimbingan: 1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

2. Ir. Rulianto Utomo, MP.

ABSTRAK

Es krim merupakan makanan beku yang dibuat dari susu dan dikombinasikan dengan pemberi rasa dan pemanis. Prospek penjualan es krim di pasaran Indonesia cukup menjanjikan dan pemasaran es krim saat ini telah menjangkau seluruh kalangan masyarakat. Masyarakat yang ingin berwirausaha dapat memanfaatkan kesempatan tersebut untuk mendirikan industri kecil untuk memproduksi es krim. Industri kecil es krim yang direncanakan memiliki kapasitas total 70 Kg/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja per hari. Tahapan proses pengolahan es krim yang dilakukan adalah persiapan bahan baku, penimbangan bahan baku, pencampuran, *pre heating*, homogenisasi, pasteurisasi, *chilling*, *aging*, *churning*, *filling*, *hardening*, dan pengemasan. Industri kecil es krim direncanakan berlokasi di Jalan Raya Simpang Darmo Permai Utara no. 21 Surabaya, dengan luas lahan 120m² dan luas bangunan 150m². Struktur organisasi garis dan jumlah tenaga kerja sebanyak 7 orang. Berdasarkan perhitungan analisa ekonomi, industri kecil es krim yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki titik impas (BEP) sebesar 44,14% dengan laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 15,85%, dan waktu pengembalian modal (POP) sesudah pajak adalah 3 tahun 2 bulan 12 hari.

Kata kunci: es krim, industri kecil, kelayakan

Tan Tandyo Winarsa (6103009002). Planning of Small Industry Ice Cream with Production Capacity 70 Kg/Day.

Advisory comitee: 1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

2. Ir. Rulianto Utomo, MP.

ABSTRACT

Ice cream is a frozen food made from milk and combined with flavorings and sweeteners. The prospect of selling ice cream on the market is promising and currently the marketing has been reaching out to the entire community. People who want to make a business can take the opportunity to establish small industry to produce ice cream. Small industry ice cream is planned to have a total capacity 70 Kg/ day. The production process has provided for eight hours per day. Ice cream processing stages are preparation of raw materials, weighing, mixing, pre heating, homogenizer, pasteurization, chilling, aging, churnning, filling, hardening, and packaging. Small industry ice cream is planned to be located in Jalan Raya Simpang Darmo Permai Utara no.21 Surabaya with total area 120m² and total building 150m². The organizational structure is line and it has 7 workers. Based on economic analysis, the small industry ice cream is feasible to be established and operated because it has a break even point (BEP) of 44,14% with rate of return on capital after tax (ROR) 15,85%, and payback of period (POP) is 3 year 2 month 12 days.

Keywords: ice cream, small industry, feasible

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Industri Kecil Es Krim dengan Kapasitas 70 Kg/Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus untuk kasih, anugerah, dan penyertaan-Nya.
2. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Ir. Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
4. Keluarga dan sahabat-sahabat dekat penulis yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2015

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1.Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan..... | 3 |
| BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN..... | 4 |
| 2.1. Bahan Pembuatan Es Krim..... | 4 |
| 2.1.1. Susu | 4 |
| 2.1.2. Lemak | 6 |
| 2.1.3. Gula | 6 |
| 2.1.4. Bahan Penstabil dan Bahan Pengemulsi..... | 7 |
| 2.1.5. Air..... | 8 |
| 2.2. Bahan Tambahan | 10 |
| 2.2.1. Pewarna..... | 10 |
| 2.2.2. Perasa..... | 10 |
| 2.3. Proses Pengolahan | 10 |
| 2.3.1. Persiapan bahan | 12 |
| 2.3.2. Penimbangan Bahan Baku..... | 12 |
| 2.3.3. Pencampuran | 13 |
| 2.3.4. <i>Pre Heating</i> | 14 |
| 2.3.5. Homogenisasi | 14 |
| 2.3.6. Pasteurisasi..... | 14 |
| 2.3.7. <i>Chilling</i> | 15 |
| 2.3.8. <i>Aging</i> | 15 |
| 2.3.9. <i>Churnning</i> | 15 |
| 2.3.10. <i>Filling</i> | 16 |
| 2.3.11. <i>Hardening</i> | 16 |
| 2.3.12. Pengemasan..... | 16 |
| BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1. Neraca Massa | 17 |
| 3.2. Formulasi | 17 |
| 3.3. Neraca Massa Es Krim..... | 17 |
| 3.4. Neraca Panas Es Krim | 20 |
| BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN | 26 |
| 4.1. <i>Ice Cream Maker</i> | 26 |
| 4.2. <i>Freezer</i> | 26 |
| 4.3. <i>Cup Filling Machine</i> | 28 |
| 4.4. <i>Showcase</i> | 28 |
| 4.5. Timbangan Digital..... | 29 |
| 4.6. Solet..... | 30 |
| 4.7. Generator..... | 30 |
| BAB V.UTILITAS..... | 31 |
| 5.1. Air | 31 |
| 5.1.1. Air untuk Produksi | 31 |
| 5.1.2. Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan | 31 |
| 5.1.3. Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja..... | 32 |
| 5.1.4. Air untuk Sanitasi Karyawan..... | 32 |
| 5.2. Listrik..... | 33 |
| 5.2.1. Listrik Keperluan Proses | 33 |
| 5.2.2. Listrik Keperluan Penerangan | 33 |
| 5.2.3. Keperluan <i>Air Conditioning</i> (AC)..... | 36 |
| 5.3. Solar..... | 37 |
| BAB VI. TINJAUAN PERUSAHAAN | 39 |
| 6.1. Bentuk Perusahaan | 39 |
| 6.2. Struktur Organisasi..... | 40 |
| 6.3. Ketenagakerjaan | 41 |
| 6.3.1. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja | 41 |
| 6.3.2. Waktu Kerja Karyawan..... | 42 |
| 6.3.3. Kesejahteraan Karyawan..... | 43 |
| 6.4. Lokasi Perusahaan | 44 |
| 6.5. Tata Letak Perusahaan | 46 |
| BAB VII. ANALISA EKONOMI..... | 48 |
| 7.1. Perhitungan Modal Industri (TCI) | 50 |
| 7.1.1. Modal Tetap (FCI)..... | 50 |
| 7.1.2. Modal Kerja (WCI)..... | 51 |
| 7.2. Perhitungan Biaya Produksi Total (TPC)..... | 51 |
| 7.2.1. Biaya Pembuatan (MC)..... | 51 |
| 7.2.2. Pengeluaran Umum (GE) | 52 |
| 7.3. Penentuan Harga Produk..... | 53 |
| 7.4. Analisa Ekonomi | 53 |

| | |
|---|----|
| 7.4.1. Laju Pengembalian Modal (ROR) | 53 |
| 7.4.2. Perhitungan MARR | 54 |
| 7.4.3. Waktu Pengembalian Modal (POP) | 54 |
| 7.4.4. Titik Impas (BEP)..... | 55 |
| BAB VIII. PEMBAHASAN | 56 |
| 8.1. Faktor Teknis..... | 56 |
| 8.2. Faktor Ekonomis | 58 |
| BAB IX. KESIMPULAN | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 62 |
| LAMPIRAN | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Es Krim..... | 11 |
| Gambar 4.1. <i>Ice Cream Maker</i> | 27 |
| Gambar 4.2. <i>Frezeer</i> | 27 |
| Gambar 4.3. <i>Cup Filling Machine</i> | 28 |
| Gambar 4.4. <i>Showcase</i> | 29 |
| Gambar 4.5. Timbangan Digital..... | 29 |
| Gambar 4.6. Generator | 30 |
| Gambar 6.2. Denah Lokasi Industri Kecil Es Krim..... | 45 |
| Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) | 55 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Es Krim..... | 4 |
| Tabel 2.2. Komposisi Kimiawi Susu Skim..... | 5 |
| Tabel 2.3. Komposisi Penyusun Margarin | 6 |
| Tabel 2.4. Komposisi Kimiawi Gula..... | 7 |
| Tabel 2.5. Spesifikasi Air | 9 |
| Tabel 2.6. Komposisi Kimiawi Beberapa Jenis Es Krim | 13 |
| Tabel 3.1. Formulasi Es Krim | 17 |
| Tabel 5.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan..... | 31 |
| Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi untuk Karyawan per Hari..... | 32 |
| Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air per Hari..... | 33 |
| Tabel 5.4. Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses..... | 33 |
| Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan | 34 |
| Tabel 5.6. Jumlah Lampu TL 15 Watt yang Dibutuhkan..... | 34 |
| Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 20 Watt yang Dibutuhkan..... | 35 |
| Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL 30 Watt yang Dibutuhkan..... | 35 |
| Tabel 5.9. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari..... | 36 |
| Tabel 6.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan | 42 |
| Tabel 6.2. Rincian Waktu Kerja Karyawan | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran A. Perhitungan Analisa Ekonomi | 63 |
| Lampiran B.1 Tata Ruang Industri Kecil Es Krim | 66 |
| Lampiran B.2 Tata Ruang Produksi Indutri Kecil Es Krim | 67 |